

DERWENT-ACC-NO: 1988-128697  
DERWENT-WEEK: 198819  
COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD  
TITLE: Baking of resist film coated on semiconductor wafer - by  
preheating resist film, and baking to reduce bubbles in  
resist film NoAbstract NoDwg  
PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI DENKI KK[MITQ]  
PRIORITY-DATA: 1986JP-0216343 (September 12, 1986)  
PATENT-FAMILY:  
PUB-NO PUB-DATE LANGUAGE PAGES MAIN-IPC  
JP 63070525 A March 30, 1988 N/A 005 N/A  
APPLICATION-DATA:  
PUB-NO APPL-DESCRIPTOR APPL-NO APPL-DATE  
JP 63070525A N/A 1986JP-0216343 Sep12, 1986  
INT-CL (IPC): G03C005/00, G03F007/00 , H01L021/30  
ABSTRACTED-PUB-NO:  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:  
TITLE-TERMS: BAKE RESIST FILM COATING SEMICONDUCTOR WAFER PREHEAT RESIST FILM  
BAKE REDUCE BUBBLE RESIST FILM NOABSTRACT  
DERWENT-CLASS: G06 L03 P83 P84 U11  
CPI-CODES: G06-D06; G06-E; L04-C06B; L04-C16;  
EPI-CODES: U11-C04A1;

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-70525

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)3月30日

H 01 L 21/30

3 6 1

G-7376-5F

G 03 C 5/00

3 1 1

7267-2H

G 03 F 7/00

Z-7124-2H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 塗布膜の固化、形成方法

⑮ 特 願 昭61-216343

⑯ 出 願 昭61(1986)9月12日

⑰ 発 明 者 関 博 司 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

塗布膜の固化、形成方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 半導体基板などの被塗布膜形成面上に、塗布膜を塗布した上で、固化処理するようにした塗布膜の固化、形成方法において、前記塗布膜の塗布後、その固化処理前に、固化しない程度に予熱することを特徴とする塗布膜の固化、形成方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、被塗布膜形成面に対する塗布膜の固化、形成方法に関し、さらに詳しくは、例えば半導体素子製造時において、被塗布膜形成面としての半導体基板上などに塗布形成される塗布膜の固化、形成方法の改良に係るものである。

(従来技術)

半導体素子製造時にあつて、従来、半導体基板上などに塗布される塗布膜、例えばこの場合、レジストとかペーストなどの塗布膜を固化、形成さ

せるためには、通常、前者では、露光、現像処理して、また、後者では、加熱処理して、それぞれに固化させるようにしている。

(発明が解決しようとする問題点)

従つて、前記のように処理される従来例での塗布膜の固化、形成方法では、固化後の塗布膜の表面に、固化前の状態、つまり塗布直後の形状が、そのまゝに残されていることが多く、その結果、特に表面が凹凸であるなどのように、所期通りに平滑化できなかつたり、また、塗布時に生じた気孔とか気泡などが充分に消滅せずに固化されて了うなどの不都合を有しており、このためにその後の上層膜の形成が困難になつて、同上層膜の形状が均一になされず、膜特性が不安定になるなどの問題点があつた。

この発明は従来このような問題点を解消するためになされたものであつて、その目的とするところは、表面形状が平滑で、かつ気孔とか気泡などの少ない塗布膜を得るための、この種の塗布膜の固化、形成方法を提供することである。

## 〔問題点を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、この発明に係る塗布膜の固化、形成方法は、半導体基板などの被塗布膜形成面に対して、塗布膜の塗布後、その固化前に、固化しない程度に予熱処理した上で、固化処理するようにしたものである。

## 〔作用〕

すなわち、この発明方法においては、塗布膜の塗布後、その固化前に固化しない程度に予熱することにより、固化前の塗布膜の粘性が低下して、塗布時に生じた気孔とか気泡などが消滅、減少されると共に、凹凸形状が平滑化され、その後の固化処理によつて、所期の表面形状をもつ塗布膜を固化、形成し得るのである。

## 〔実施例〕

以下、この発明に係る塗布膜の固化、形成方法の一実施例について詳細に説明する。

この実施例方法においては、被塗布膜形成面、この場合は、半導体基板面に対して、印刷などの手段で、レジスト、ペーストなどの塗布膜を塗布

した後、その固化処理に先立つて、固化を生じない程度に予熱処理させるようにし、その後、前者レジストでは、露光、現像により、また、後者ペーストでは、加熱により固化処理して、それぞれに所期の塗布膜を形成させるものである。

すなわち、この実施例方法では、固化処理に先立つて、塗布膜を固化しない程度に予熱処理させることにより、この固化前の塗布膜の粘性が、一旦、十分に低下されると共に、膜自体の表面が活性化されて、表面張力が作用し易くなり、これらの作用に伴つて、塗布時に生じた気孔とか気泡などが消滅、減少されると共に、凹凸形状が平滑化され、その後の固化処理によつて、所期の表面形状をもつ塗布膜を固化、形成し得るのである。

## 〔発明の効果〕

以上詳述したようにこの発明方法によれば、半導体基板などの被塗布膜形成面に対して、塗布膜の塗布後、その固化前に固化しない程度に予熱処理することにより、固化前の塗布膜の粘性が、一旦、十分に低下され、かつ膜自体が活性化されて

表面張力が作用し易くなり、これらの作用に伴つて、塗布時に生じた気孔とか気泡などが効果的に消滅、減少されると共に、凹凸形状が良好に平滑化されて、いわゆるレベリング効果を得られるのであり、また、これらの結果、その後の固化処理によつて、所期の表面形状、すなわち気孔とか気泡などがなく、かつ平滑にレベリングされた表面形状の塗布膜を、極めて容易に固化、形成し得る利点を有し、そしてまた、このように形成される塗布膜上への、その後の工程での上層膜形成に際しても、その形成が頗る容易になるほか、塗布膜自体の良質化によつて、例えば絶縁特性などの物性を良好に安定化でき、併せて塗布膜自体の膜厚をより一層薄くし得られ、しかも工程的にも比較的簡単で、容易に実施し得るなどの優れた特長を有するものである。

代理人 大 岩 増 雄

**MENG SEARCH INDEX JAPANESE**

1 / 1

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 63-070525

(43)Date of publication of application : 30.03.1988

(51)Int.Cl.

H01L 21/30

G03C 5/00

G03F 7/00

(21)Application number : 61-216343

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 12.09.1986

(72)Inventor : SEKI HIROSHI

**(54) SOLIDIFICATION AND FORMATION OF COATING FILM**

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a coating film having the smooth surface and few pores and foams by a method wherein, after a coating film has been applied, the coating film is preheated in the degree that it is not solidified before a solidifying treatment is performed thereon.

CONSTITUTION: After the coating film such as resist, paste and the like has been applied to the surface of a semiconductor substrate using the means such as printing and the like, a preheating treatment is performed in the degree at which solidification is not generated before a solidification treatment is performed. Then, pertaining to the former (resist), the desired coating film is formed by exposure and development, and pertaining to the latter (paste), the coating film is formed by performing a solidification treatment by applying heat, and the desired coated film is formed respectively. The viscosity of the coated film before solidification is sufficiently reduced by the above-mentioned preheating treatment, the surface tension of the film is brought into the state wherein it works easily by the activation of the surface of the film itself, and in response to the abovementioned actions, the pores and the foams generated when a coating operation is performed can be reduced or vanished, and the roughened surface can also be smoothed.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

Best Available Copy